EXERCITATORIVM

REVISTA MENSVAL DE INICIACIÓN CIENTÍFICA Y LITERARIA DE LOS ALVMNOS DEL SEMINARIO DE BARCELONA

AÑO III.—NUM. 9. *DICIEMBRE, 1928.*

BIBLIOTECA EPISCOPALIS SEMINARII BARCINONENSIS

SUMARIO

Documentos Pontificios : *De los ejercicios espirituales antes de la Ordenación Sagrada.—El Pessebre,* por Pedro Martínez Llort.—*De astronomía : una conferencia,* por José Bachs.—Vida escolar : *Visita al Observatorio Fabra,* por Luís Brasó.—*Crónica del Seminario.*

BARCELONA : SEMINARIO CONCILIAR : CALLE DIPUTACIÓN

Obras del Dr. D. Esteban Monegal y Nogués, Pbro.

Profesor de Oratoria Sagrada

BIBLIOTECA MANUAL PREDICABLE

1.—*Plática de Comunión.* Primera serie de sermones.
2.—*Exhortaciones matrimoniales.* Segunda serie de sermones.
3.—*Instrucciones sobre la vida religiosa.* Tercera serie de sermones.
4.—*Sermones del S. Corazón de Jesús.* Cuarta serie de sermones.
5.—*Sermones sobre los Misterios y fiiestas de la Virgen Santísima.* Quinta serie de sermones.
6. *Sermones Dogmáticos acerca de Dios Criador, Redentor y Glorificador.* Sexta serie de sermones.
7.—*Panegíricos de San José, esposo de María.* Séptima serie
8.—*Panegíricos de Santos.* Octava serie de sermones.

OBRAS DE TEXTO

9.—*Compendio de Oratoria Sagrada,* adaptada a la Encíclica «Humani generis Redemptionem», a las normas de la Sagrada Congregación Consistorial y al Novísimo Código de Derecho Canónico.
10.—*Compendio de Patrología y Patrística.* Cuarta edición.
11.—*Breve exposición del Dogma católico.* Para exámenes de predicación.
1.—*La predicación Cristiana,* según la Encíclica «Humani generi Redemptionem», las Normas Consistoriales y el Novísimo Código. Para exámenes de predicación.

E. Subirana, Puertaferrisa, 14, Barcelona, y buenas librerías

Obras del Canónigo Barraquer

Casas de Religiosos en Cataluña

Vol. I, de 571 págs.—Vol. II, de 626 págs., a 15 pesetas tomo : 30 ptas.

Los Religiosos en Cataluña durante la primera mitad del s. XIX

Vol. I, de 1.290 págs.—Vol. II, de 866 págs.—Vol. III, de 717 páginas. Vol. IV, de 794 págs. ; a 20 ptas. tomo : 80 ptas.

Ambas obras en formato de 28 por 19 centímetros, con numerosas fototipias, plantas y secciones arquitectónicas fuera de texto y en papel especial. Impresión a dos columnas, iniciales de capítulo tomadas de antiguos códices monacales.

Las obras del M. I. señor Doctor don Cayetano Barraquer y Roviralta constituyen el más completo y documentado estudio sobre los Monjes en Cataluña, desde los orígenes de los más antiguos monasterios hasta los días del año 1835

DE VENTA EN LA LIBRERIA «LA HORMIGA DE ORO», AVENIDA DE LA PUERTA DEL ANGEL, 2 : BARCELONA

EXERCITATORIVM
REVISTA MENSVAL DE INICIACIÓN CIENTÍFICA Y LITERARIA
DE LOS ALVMNOS DEL SEMINARIO DE BARCELONA

AÑO III.—NUM. 9. *DICIEMBRE, 1928*

De los Ejercicios Espirituales antes de la Ordenación Sagrada (*)

En la sesión plenaria de esta S. Congregación, celebrada el 27 de abril del año corriente, fué sometido a resolución de los Excelentísimos y Rvdmos. Cardenales el siguiente dubio, propuesto por el Rvdmo. Ordinario Urhbosuen. = Si es intención del legislador, que se cumpla a la letra lo preceptuado por el can. 1001, § 1, aun en el caso, en que dentro de plazo brevísimo, verbigracia: de un mes, se confieren a uno todas las órdenes sagradas. = Y los Emmos. y Rvdmos. Padres, detenidamente deliberado el asunto, juzgaron que debía contestarse: «*Aténgase al can. 1001, § 1,* esto es, si dentro de un semestre, o también en el plazo de un mes ha de promoverse a algunos a varias órdenes sagradas, podrá el Ordinario para el Diaconado reducir los días de previos ejercicios espirituales, mas nunca a menos de tres días íntegros. Mas si las órdenes sagradas, ora por indulto apostólico, ora por decreto del Obispo a tenor del can. 1006, § 3, habiendo grave causa, y *servatis servandis,* particularmente los cáns. 975-978, se confieren a alguno en días distintos y sucesivos o entre sí muy cercanos, de modo que no haya espacio para cumplir lo prescrito en el can. 1001, § 1, suponiéndose practicados para la primera de tales ordenaciones sucesivas por lo menos seis días íntegros de ejercicios espirituales, para las restantes órdenes, si es hacedero, a discreción del Obispo, de conformidad con el can. 1001, § 2, por lo menos preceda un día de retiro espiritual».

A la cual respuesta nuestro Santísimo Padre Pío Papa XI en au-

(*) Por expresa voluntad de nuestro venerable Prelado, Excmo. Doctor Miralles, reproducimos aquí el siguiente documento de la Sagrada Congregación de *Disciplina Sacramentorum,* publicado en las *Acta Apostolicae Sedis* del 5 de noviembre de 1928.

diencia de primero de mayo del dicho año, oída la relación del infrascrito Secretario de esta Sagrada Congregación, se dignó dar benignamente su conformidad y aprobación.

Dado en Roma por la Sagrada Congregación de «Disciplina Sacramentorum», 2 de mayo de 1928.

✠ M. CARD. LEGA, *Obispo Tusculano, Prefecto.*

D. JORIO, *Secretario.*

NOTAS ACLARATORIAS

1. Los Ejercicios espirituales, cuyo autor es San Ignacio de Loyola, Fundador de la Compañía de Jesús, ya por ley peculiar (Alexander VII, Const. *Apostolica sollicitudo* 7 augusti 1662; S. C. Ep. et Reg., Encycl. ad Ep. Staliae, 9 octobris 1682), ya por laudable costumbre, casi en todo el orbe, antes de la promulgación del Código de derecho canónico, eran practicados por los que habían de recibir Ordenes sagradas.

2. Luego el Código de Derecho Canónico no solamente hizo general esta utilísima disciplina, sino que la extendió a las órdenes menores y aun a la primera clerical tonsura, determinando para cada una de las Ordenes y para la misma tonsura la duración de los ejercicios que previamente han de practicarse, como estatuye el can. 1001, § 1: «Los que han ser promovidos a la primera tonsura, o a las órdenes menores practiquen ejercicios espirituales, a lo menos, durante tres días completos; y los que a órdenes sagradas, por lo menos, durante seis íntegros días; y si alguno dentro de un semestre hubiere de ser promovido a varias órdenes mayores, puede el Obispo, para la ordenación al Diaconado, reducir, no a menos de tres días, el tiempo de los ejercicios espirituales».

3. Aunque clara y terminante sea la ley, el Ordinario Urhbosuense sin embargo consultó a la Comisión de Excmos. Padres encargados de interpretar auténticamente los cánones del Código, y la Comisión transfirió la consulta a esta Sagrada Congregación.

4. Y esta Sagrada Congregación, requeridos antes los votos de los Reverendísimos Consultores, y examinada detenidamente la materia, en la sesión plenaria del 27 de abril del año corriente reunida en el Palacio Apostólico Vaticano, dió la respuesta, que juntamente con la duda propuesta, más arriba queda referida.

5. Ahora, por lo que mira a la respuesta de los Excmos. Padres, hay que decir que ella está conforme con la intención y los

términos del can. 1001, § 1, es decir, que es declaración del derecho constituído.

6. Real y verdaderamente para la consulta se toma pie de que, si alguno ha de recibir dentro de un semestre varias órdenes sagradas, según el citado canon, puede el Ordinario para el Diaconado reducirle, no a menos de tres días íntegros, los ejercicios espirituales; pues no podrá el Ordinario, según la mente del legislador, hacer mayor reducción de días de ejercicios para el Diaconado y aún para el Presbiterado si alguno hubiere de recibirlos sucesivamente en el espacio de un mes?

7. Mas, con la reverencia debida, notamos que la duda propuesta carece de fundamento, pues, sin hacer mérito del principio vulgarísimo del derecho, *el legislador expresó lo que quiso*, a quien lea el canon 1001, § 1, muy claramente se ofrece, que un semestre es un lapso de tiempo que tiene principio y fin, y todo lo que tiene límites trazados por la ley, en la ley misma queda comprendido, cualquiera que sea el punto de espacio prefijado. Luego está en vigor el precepto de practicar seis días íntegros de ejercicios espirituales, salva la excepción de para el Diaconado, aunque alguno hubiere de recibir varias órdenes dentro de un mes o menor tiempo.

8. No falta, sin embargo, quien opine que el canon mencionado se interpreta benignamente, por cuanto la pía disposición de alma adquirida durante los ejercicios para la recepción del Subdiaconado, favorece al ordenando para las demás órdenes que dentro de un mes reciba por la unión moral de las mismas; pero ni puede esto admitirse, porque los ejercicios espirituales, según el método de San Ignacio de Loyola, abarcan un mes entero, y según este método San Carlos Borromeo, insigne restaurador de la disciplina eclesiástica, en el IV Concilio provincial de Milán, dispuso que practicasen ejercicios espirituales en su provincia los ordenandos de Subdiaconado y Presbiterado. — Más adelante San Vicente de Paúl, otro celador eximio de la eclesiástica disciplina, mandó que sus religiosos a cada ordenación sagrada antepusiesen la práctica de *diez* días de ejercicios, los cuales días sumados, equivalen al mes completo de ejercicios. La cual disciplina de San Vicente de Paúl fué observada por la ley particular o por costumbre en la Iglesia hasta la promulgación del Código.

9. Después de esto, atendida la reducción de ejercicios a seis días íntegros hecha por el Código, no puede afirmarse que la piadosa disposición de alma conveniente para el Diaconado y para el Presbiterado, cargo superior aun a fuerzas angélicas, fué antes adquirida, mediante la práctica de los seis días de ejercicios para el

Subdiaconado, de modo que pueda concederse en las circunstancias referidas una nueva reducción de días.

10. Puede sin embargo acontecer, que las órdenes sagradas se confieran en más breve tiempo que un mes y no haya posibilidad de observar la ley. ¿Qué hacer en este caso? Respondemos que prevalece el principio: La ley no manda imposibles. Y el caso de tal imposibilidad claramente en la transcrita respuesta se reconoce y existe, cuantas veces los Obispos, ora por indulto apostólico, ora en uso de sus facultades ordinarias, cnfieran a un mismo ordenando las sagradas órdenes en tres distintos y sucesivos días, o en contiguos domingos o fiestas de precepto, suponiendo que hay grave causa, según el canon 1001, § 3, y que se han cumplido los cánones 975 en cuanto a edad de los ordenandos, 976 respecto de sus estudios preceptuados, y el 978 sobre intersticios, aunque de estos últimos pueden los Obispos dispensar si fuere necesario o conveniente a la Iglesia.

11. Ni de lo preceptuado en los cánones parece de ningún modo diferir ni discordar la facultad, que al Obispo u Ordinario se atribuye, de restringir, en el caso de referencia, hasta un solo día de retiro espiritual previo a la ordenación sagrada, pues en esta materia mucho ha de valer el arbitrio y juicio de los Ordinarios, según manifiesta el legislador mismo, estableciendo en el can. 1001, §, 2: «Si terminados los ejercicios, la ordenación sagrada por cualquier causa se difiere más allá de un semestre, repítanse los ejercicios; sino resolverá el Ordinario si deben o no repetirse. Por lo demás en un Código compuesto para toda la Iglesia Católica, no podían exponerse uno por uno determinadamente los casos en los cuales por una u otra manera de excepción no podría ser aplicada la ley común. En circunstancias tales, por consiguiente, debe con fidelidad observarse lo que más conforme sea con el sentido de los sagrados cánones, el cual sentido nunca el legislador descuida de expresar prudentemente en las prescripciones generales del Código. Guiada por semejante criterio esta Sagrada Congregación creyó muy oportuno ofrecer a los Ordinarios una como norma general, por que regirse en la dificultad expuesta, y en tan importante punto tener seguridad y uniforme práctica.

D. JORIO, *Secretario.*

El Pessebre

ARRIBANT ja el Nadal, festa que clou l'any i que porta tantes belleses, es bó que es parli d'aquestes; més, són tantes i tan variades que hom no sap quina triar. No obstant, mirant-les amb caire folk-lóric-religiós, he escullit, com a més escaient, el pessebre.

Del pessebre no li buscaré les deficiències, ni les boniqueses, sino sols exposaré el seu origen i el seu escampament.

Un pessebre és gairebé indispensable per celebrar el Nadal. El pessebre, tan ens agrada, que, qui no en té un a casa seva, fa tot lo que pot, almenys, per a poguer-ne recorrer algún. Qui se'n pot fer un, quina ilusió no té ! En la cova, al posar-hi el grop del Naixement, tot és mirar si la Mare de Déu, està bé aixís; si Sant Josep no estaria més bé d'aquesta manera; si el bou d'aquesta altra; si el Nen Jesús hauria d'estar aquí o allà; i després venen altres coses: si aquest riu ha de fer aquest vol; si aquesta montanya ha d'esser més alta; si aquesta altra més baixa; en fi, és un neguit fer un pessebre, però un cop fet, ah ! que se n'hi passen d'hores mirant-lo. Si hom l'ha fet alguns anys, i un any no el pot fer, té una tristor !

Heus aquí com ha influit el pessebre, aquest record casi vivent del naixement del Senyor, en la vida cristiana !

El pessebre ha tingut son origen en les relíquies del Bressol de Jesús i en els misteris o representacions populars. Aquestes relíquies foren traslladades a Constantinopla. El Papa Teodor (642-645) es creu en feu venir algunes a Roma, puix durant son pontificat la Basílica de Santa Maria la Major és anomenada de *Sta. Maria ad praesepe;* en aquesta mateixa basílica s'hi construí més tard una capella que reproduia la cova de Betlem. En 1299 és anomenada aquesta capella: *Antrum praesepis* (cova del pesebre).

Aquest és l'origen, però d'escampar-ho se'n cuidaren els misteris litúrgics.

Eren aquests unes representacions de diferents fets de la vida de Jesús. Aquestes representacions sols es feren en les esglésies i els actors eren clergues: començaren cap al segle X, entre ells hi havien els misteris de Nadal, dels quals en són una reminiscència els actuals «pastorets». Seguiren les representacions d'aquest pessebre vivent fins al segle XII en que començaren a pendre-hi part la gent seglar.

«Vers l'any 1223, trobant-se Sant Francesc d'Assís en el poble de Grecio, uns quinse dies abans de Nadal, digué a un home ano-

menat Joan a qui el Sant estimava molt :—Si vols que celebrem a Grecio la pròxima festa del natalici diví, adelanta't i prepara amb diligència tot el que vaig a indicarte. Per representar-me amb major naturalitat aquell diví Infant i les incomoditats que sofrí al posar-lo en un pessebre i sobre la freda i humida palla, junt a un bou i un ase, voldria fer-me'n càrrec d'una manera palpable i com si veiès amb els meus propis ulls.

Oint això, el bon home s'apressà a preparar allà mateix tot lo que li digué el Sant. Arribà per fi el dia assenyalat. Es convidaren a religiosos de totes parts, als homes i dones dels voltants de Grecio. Arribà darrerament Sant Francesc i trobant-ho tot arreglat com desitjava se'n alegrà moltíssim. Es disposa el pessebre, s'hi acompanya al bou i l'ase. Allà s'hi honra la senzillesa, s'elogia la pobresa, es celebra l'humilitat i Grecio es converteix en una altra Betlem. Mentre van arribant la gent, els religiosos cantan les divines lloances. Quan és hora es preparen els ministres para celebrar la Santa Missa junt al pessebre. Sant Francesc es posa els ornaments de diàca de que estava ordenat i amb veu commoguda entona l'Evangeli. L'Altíssim multiplicà allà les seves maravelles, doncs un home piadós dels que assistien a la Santa Missa, vegè damunt del pessebre a un Nen exànim, al qual s'apropà Francesc i tocant-lo semblà que el despertés d'un somni, contestant al Sant amb un somriure. Després es fongué la visió».

D'aquesta escena treta del llibre del B. Tomàs de Celano, «Vida y Milagros de San Francisco», té l'origen el pessebre; doncs un fet tan extraordinari con fou aquell i a més escaigut a Sant Francesc que era en aquell temps el personatje més conegut, contribuí a que la consuetud del pessebre s'escampés arreu. Finalment, els drames litúrgics del segle XIV no tan teològics com els dels segles posteriors, executats ja a fora les esglésies, representaren també el misteri de Nadal i junt amb el gest francescà l'escamparen arreu.

Però fins aquí trobem que els pessebres son representats per persones vivents i no tenim cap nova de que es representessin amb figures inanimades. Aquestos darrers pessebres no sortiren a la llum fins que desaparescuts els drames litúrgics, el fet de representar el Naixement de l'Infant Jesús quedà dins l'ànima del poble, el qual inventà aquesta costum per representar-lo plàsticament, i així en l'any 1478 trobem el primer pessebre en figures; Mn. Mas, en l'arxiu de la Catedral trobà un inventari de l'any 1572 en el qual es nomenava un pessebre de metall preciós amb esmalts. I Mn. Gudiol en altre inventari del 1585 esmenta : «unes ymages de terra del naixement».

Així, doncs, fins al segle XV no començàren a haver-hi els po-

pulars pessebres que continuen existents en els nostres dies. El pessebre, com tota manifestació popular tingué la seva època d'or. Aquesta la trobem en els segles XVII a XVIII.

A Italia i França, i més especialment en la Provença, la terra estimada de Sant Francesc, tingueren molt d'increment.

A Barcelona es constituí una Associació de Pessebristes, la qual en cas de dubtes acudia a un tribunal anomenat Gaita, especialment per a resoldre aquests afers.

Carles III de Sicília, en féu un que ocupava molta part del palau reial.

Vers l'any 1780, a Marsella s'ensenyava un pessebre parlant. Els artistes catalans de finals del segle XVIII i principis del XIX, tingueren molta afició a fer figures de pesebre. Entre aquests, trobem a En Ramón Amadeu (1745-1821); En Damià Campmany (1771-1885), i En Joan Planella (1801-1855) que té en el Museu de la Ciutadela, una masia catalana, i un portal de Betlem, maravellosament treballats.

Plau-me descriurer el pessebre de Provença, que encara guarda alguna reminiscència dels drames litúrgics dels segles passats. En Josep Vernet, en la revista «Études» el descriu. Diu així: «Fan el pesebre (a Provença) després del sopar de la vigilia de Nadal; cada any el varien. Hi posen unes figuretes anomenades les *santouns de Provençe*, tals són els tipus propis de les encontrades provençals, com arlesians, marsellesos; no hi falten tampoc els tipus més principals del poble i son l'alcalde, el caçador, el capellà, el bisbe, el bohemi qui va pels camins, etc.; tots van a adorar al Infant Jesús. Cada *santoun* té la seva història, la que conten al devant de l'Infant Jesús; a l'doració hi van per ordre de dignitats, i així passa l'angel primer que tots, i com a únic privilegi conta les seves epopeies en llengua francesa; els demés la conten en llengua provençal; segueix el bisbe, dient que portarà bé la diòcesi; el capellà, que obeirà al bisbe; l'alcalde de que portarà bé la vara de la justícia; el caçador que no caçarà en lloc vedat, etc., tots hi diuen la seva. Un cop s'han acabat les que en podriem dir visites, la familia provençal va a Missa del Gall. Aquest pessebre el deixan així fins per la Candalera, que aleshores el desfàn». (1)

A Catalunya també es bastant extesa la costum de deixar-los fins per la Candalera, no obstant, alguns el desfàn per Reis.

Per acabar citaré un troç d'En Valeri Serra Boldú, en el Calendari d'Urgell; parla l'ilustre folk-lorista, referint-se al pessebre: «Els urgellesos per transportar-se a la cova de Betlem, son molts els que guarneixen pessebre amb figuretes representatives de la Sagrada

(1) Josep Vernet. «Études». 20-XII-1926. pàgs. 727-732.

Família, i pastors, i àngels; simulant les montanyes de Judea amb escorça de suro, i gleves de molça, no faltant-hi rius i estanys de vidre i alguna nevada de farina, amb el qual, sobre ocupar-los una bona colla d'hores, los dona ocasió de cantar les cançóns pròpies de la diada, com són, *Lo Rabadà, Lo Noi de la Mare, El Desembre congelat*, i tantes altres». (2)

Aplicant ço que diu en Valeri Serra de la comarca d'Urgell, a la diòcesi de Barcelona, restarà dita l'arrelada costum que ha quedat gravada en el cor de nostra gent, des de les passades centúries, d'obsequiar a l'Infant Jesús en la joliua diada del seu Naixement.

PERE MARTÍNEZ LLORT.

Barcelona, desembre de 1928.

De astronomía: Una Conferencia

EL sábado día 15 del mes actual, el Reverendo Padre Ignacio Puig, S. J., subdirector del Observatorio del Ebro, dió una escogida conferencia a los alumnos de Astronomía, sobre los estudios que aquel Observatorio viene practicando en el Sol.

El profesor de esta asignatura, Rdo. Dr. R. Bataller, Pbro., a quien debemos la suma delicadeza del P. Puig, nos presentó al ilustre conferenciante haciendo un breve elogio de la labor del Observatorio del Ebro y al mismo tiempo revocando a la memoria los nombres de eminentes profesores que ocuparon esta cátedra en nuestro Seminario; acabó agradeciendo en nombre del Ilmo. Señor Obispo, Catedráticos, Superiores y Alumnos del Seminario, la delicadeza que con el Seminario ha manifestado el sabio conferenciante.

El Rdo. P. Puig empieza exponiéndonos el objeto del Observatorio del Ebro que no es de pura observación ni para descubrir estrellas, sino que estudia la física cósmica o física del Globo; estudia especialmente el Sol, pues aunque todos los astros influyen más o menos en la Tierra, el Sol es el centro de esta influencia; el Observatorio del Ebro estudia los fenómenos geofísicos y meteorológicos y los fenómenos eléctricos del aire; electrometeorológicos asi como la heliofísica.

Este Observatorio comprende principalmente 3 grupos de edi-

(2) Valeri Serra i Boldú. «Calendari d'Urgell», pàg 331.

ficios, uno de ellos situado al pie del montículo en que se halla el Observatorio, se utiliza para el estudio de los fenómenos de la tierra; en otro grupo que está en la ladera de la terraza, se estudian los fenómenos del aire, y en el tercer grupo, edificado en el plano superior se practican los estudios del Sol.

A continuación, mediante algunas proyecciones, nos explica la utilidad de cada uno de los pabellones que constituyen los tres grupos de edificios. Asimismo vemos el panorama que ofrece el conjunto del Observatorio situado en el valle de Tortosa a 8 m. sobre el nivel del mar y a la derecha del río Ebro, bastante cerca de Roquetas, y al pie del Montcaro, la montaña más elevada de la provincia de Tarragona (1.450 metros), que excede en 200 m. a la altura de las montañas de Montserrat.

Después pasa a explicarnos la naturaleza del Sol. Está formado por un núcleo cuya naturaleza nos es desconocida, aunque se supone formado de materias gaseosas a una temperatura elevadísima y de gran densidad a causa de la gran presión a que están sometidas. Este núcleo está envuelto de una capa gaseosa de un espesor de 4 a 5.000 kms. y luminosa llamada *fotosfera*, formada por metales. Esta capa está a su vez envuelta por otra inversora «estrato inversor», llamada así por convertir en oscuras las rayas brillantes del espectro solar; tiene de espesor más de 700 kms.

Envolviendo ésta, hay la *cromosfera* de color rosado, y de unos 30.000 kms. de espesor, solamente visible en eclipses totales de Sol, o sea, cuando el disco de la Luna cubre la fotosfera. Hay finalmente la *Corona* también visible sólo en eclipse total; su dimensión es varia, pues esta atmósfera ha llegado a extenderse hasta 3.000.000 de kilómetros de distancia del Sol; la materia que constituye esta atmósfera es de una densidad tenuísima. En la corona solar se descubrió el «coronio», elemento gaseoso que solamente se encuentra en esta parte del Sol; pero el Sol, está compuesto de las mismas substancias que la Tierra, exceptuando el oro y el platino; en la cromosfera del Sol se descubrió el cuerpo simple «helio» que más tarde fué hallado en la Tierra.

¿De qué manera podemos saber de qué substancias se compone el Sol? De la misma manera que al oir sonar varias campanillas distinguimos por el sonido, esto es, por las vibraciones, si la campana es de plata o de metal, asimismo por la diferente vibración de los elementos del Sol, podremos saber cuáles son. Descomponiendo la luz por el prisma logramos el espectro.

Las substancias incandescentes del Sol, en su espectro nos presentan por absorción unas rayas negras cuyo número ha llegado a 20.000 de lo que se sigue que para el examen de las substancias del

Sol no podemos servirnos de espectros ordinarios por ser cortos, sino que es necesario un espectro con una franja más larga; esta clase de espectros se obtienen con los «cratículos de difracción»; el cratículo que posee el Observatorio del Ebro da una franja de 20 metros de largo, en cada milímetro de la cual pueden contarse 568 rayas corespondientes a diversas substancias del Sol.

Las materias ígneas que constituyen el Sol, están en contínua agitación, de la misma manera que en el mar hay oleaje contínuo; las olas que en el mar son de agua y que solamente en casos extraordinarios llegan a elevarse hasta 15 o 16 metros de altura y en las costas a 30 metros en contados casos, en el Sol son de fuego y alcanzan ordinariamente unos 800.000 kms. de elevación. En 8 de octubre de 1920 en el Observatorio del Ebro se registraron olas de 831.000 kilómetros, lo cual supone una distancia de más del triple de la que nos separa de la Luna.

En el Sol hay también vientos fantásticos, originados por masas fabulosas de fuego que se trasladan de una a otra parte. En cuanto a su velocidad es también espantosa comparándola con la que alcanzan los vientos sobre la Tierra. En marzo de 1928 se registró en el Observatorio del Ebro un viento extraordinario que sólo duró pocos minutos, con una velocidad de 102 kms. por hora; los vientos del Sol alcanzan una velocidad de 400 kms. por segundo.

En el Sol se produce también electricidad en grande escala. En las tempestades de la Tierra se producen descargas eléctricas ordinariamente de 3 a 4 kms. de longitud, aunque algunas veces hayan llegado a medir de 13 a 14 kms.; pues bien, estas chispas o rayos en el Sol llegan a tener 60.000 kms. de longitud. Y si por otra parte sabemos que los rayos son efecto de choques como oímos por el trueno, ¡qué truenos más espantosos no deben suponerse en el Sol! Gracias a la Providencia del Creador, que ha puesto entre nuestro Planeta y él, el vacío, pues de no ser así, estos sonidos habrían ensordecido ya a toda la humanidad.

Debido a la gran masa que constituye el Sol, hay en él una gravedad 28 veces mayor que la de la Tierra: un cuerpo que en nuestro Planeta pesase 75 kgs., en el Sol pesaría 2.100 kgs., de manera que puestos allí no podríamos ni mover un dedo. Esta enorme fuerza de atracción hace suponer una gran densidad en la masa solar más del doble de la que alcanzarían nuestros mares si fuesen de mercurio.

El Sol es un foco inmenso de energía: el calor que la Tierra recibe en 4 metros cúbicos sería suficiente, (transformando la energía calorífica en mecánica) para desarrollar la fuerza de un caballo. La Tierra sólo recibe una pequeñísima parte del calor que irradia el

Sol en todas las direcciones. Solamente la energía mecánica que resultaría de la energía calorífica que recibe un Estado tan reducido como Suiza sería suficiente para igualar el total de energía que en todo el mundo se utiliza para mover las fábricas, trenes, etc.

Sabemos por la Física que todo gasto de calor y de luz es una pérdida real para el foco calorífico, ¿cómo se explica pues, que hasta hoy día no se haya observado disminución de calor en la radiación solar?

Si el Sol fuese una masa de carbón en incandescencia, al cabo de 5.000 años se habría apagado. Para explicar este fenómeno se han emitido varias teorías: Roberto Meyer supone que en el Sol contínuamente cae combustible que, a causa de su gran masa y de la gran fuerza de atracción, cada año suma millones de millones de meteoritos que mantienen su incandescencia invariable; esta teoría no se admite puesto que si fuese así los meteoritos caídos en el Sol en un siglo formarían una masa igual a la de la tierra, lo cual aumentaría de tal manera el volumen del Sol que se habría alterado ya la marcha de nuestro sistema planetario. Elnoz lo explica por la contracción de las substancias disociadas, que él convierte poco a poco en energía.

Modernamente se ha atribuído a *reacciones químicas*, pues por causa de los millones de grados de calor del Sol, las substancias que lo forman se hallan en estado de descomposición o de desintegración de sus elementos más simples, que al integrarse, por ejemplo los electrones en átomos, son capaces de producir el calor necesario para que en los siglos de los siglos no se pueda observar disminución de calor. No obstante es bueno recordar que el Sol, como toda cosa creada debe desaparecer.

En efecto, nos dice el P. Puig, que este calor inmutable del Sol puede ser debido a la desintegración de elementos radio activos, como son el radio, el uranio, etc.

El radio desintegrado es de una fuerza enorme: si tuviésemos una tonelada de radio, su calor sería igual al de 50 arcos voltáicos que producirían miles de grados de calor; no habría recipiente capaz para ellos. Con 60 gramos de radio podríamos mantener encendida durante 2.000 años una estufa que produciría igual calor que otra que consumiese cada hora 5 kgs. de carbón: al cabo del año 44.000 kgs., al cabo de los 2.000 años 88.000.000 kgs. Y aun el radio es sólo uno de los elementos que mantienen la incandescencia del Sol.

Otro de estos elementos es el «uranio» que tiene reservas de energía mucho mayores que el anterior, aunque ni con choques, presiones, ni fríos han podido acelerar su desarrollo. Si pudiésemos desin-

tegrar 1 gramo de calor tendríamos una energía igual a la de 3.000.000 de kilogramos de carbón.

Acabada esta interesante explicación el P. Puig nos reproduce multitud de proyecciones de las protuberancias, manchas y demás fenómenos del Sol, lo que escuetamente referiré.

En primer término nos proyecta una parte del espectro violeta del Sol, después vemos el goniómetro del observatorio del Ebro y algunas protuberancias solares fotografiadas en este Observatorio; hay protuberancias quiescentes, que permanecen por algún tiempo, y las hay eruptivas llamadas así porque cambian muy pronto de forma. Si comparamos la elevación del Himalaya con el radio terrestre en su profundidad veremos que los montes más altos de la Tierra son con respecto a ella lo que la mondadura es a la naranja; en el sol no es así sino que las protuberancias deforman en gran manera el disco del sol, pues adquieren hasta 200.000 kilómetros de elevación.

A continuación vimos nubes del Sol que son de naturaleza metálica. Las lluvias del Sol son pues de hierro y se producen desde 1.000.000 de kilómetros de elevación; mientras que en la Tierra, solamente a dos kilómetros.

El Observatorio del Ebro estudia especialmente las nubes de calcio del Sol, que aparecen diariamente, fotografiándolas tres veces al día por medio del espectroheliógrafo que filtra la luz del Sol para poderlas fotografiar.

Las manchas del Sol, dice el P. Puig que son debidas a la diferencia de temperatura, lo que produce fuertes ciclones de unos dos o tres meses de duración que arremolinan grandes masas de fuego, que a nosotros por contraste de su menor brillo con el del conjunto nos parecen manchas. En el Observatorio del Ebro se fotografían también las manchas solares. Algunas de ellas son doce veces mayores que la Tierra.

Las manchas solares influyen algunas veces en las lluvias, cambios de temperatura y especialmente en los fenómenos eléctricos y magnéticos de la Tierra, como lo aprecian generalmente los telegrafistas, pues las agujas les oscilan solas pues la atmósfera terrestre se electriza por el efluvio que nos llega de la mancha, percibiéndose cuando nuestro planeta se halla en la zona de emisión.

Finalmente vimos proyectados algunos de los principales aparatos del Observatorio del Ebro, y coronó esta amena e instructiva conferencia una proyección que representaba al Dios Omnipotente, Creador de todo cuanto existe, en el acto de la creación.

JOSÉ BACHS,
Alumno de Astronomía

VIDA ESCOLAR

Visita al Observatorio Fabra

DESEANDO nuestro profesor de Astronomía, darnos, como en años anteriores, una lección práctica de la asignatura, determinó efectuar el día 20 de noviembre, una visita al Observatorio Fabra, la estación astronómica y metereológica de Barcelona.

En el patio anterior al edificio está situada la sección de Metereología; allí pudimos observar el pluviógrafo del Dr. Jardí y los diversos pluviómetros destinados a determinar con exactitud la cantidad e intensidad de las lluvias, además del día y hora en que llovió.

También nos enseñó y describió nuestro profesor el nefoscopio, aparato utilizado para determinar la dirección y velocidad de las nubes; el psicómetro y el higrómetro que inscriben la humedad de la atmósfera; los evaporímetros que señalan la evaporación del agua. Varios termómetros de máxima y mínima, situados a diversas alturas del suelo indican las diferentes temperaturas.

Nos condujo luego junto a la sala de los sismógrafos, donde no pudimos penetrar por la fina sensibilidad de los aparatos que registran con gran precisión los movimientos sísmicos, en un papel previamente ahumado. Tres hay de esos sismógrafos. Unos señalan los movimientos verticales de la tierra; otro los horizontales; indican también la dirección de estos movimientos, según la componente N-S y E-O.

Fuimos, luego, introducidos en el interior del edificio fundado por el gran patricio barcelonés, Sr. Camilo Fabra, primer Marqués de Alella. En el salón de sesiones pudimos leer el lema de aquella ilustre corporación: «Utile non subtile legit». Dos cuadros al óleo están destinados a perpetuar la memoria del Sr. Camilo Fabra, y del Sr. Silvino Thos y Codina, presidente de la Real Academia de Ciencias, cuando la fundación del Observatorio.

Nos mostraron, después, el *Círculo Meridiano* que sirve para observar el paso de los astros por el meridiano de Barcelona. Este aparato está nivelado con precisión suma. Para determinar con gran exactitud la posición de los astros tiene adjunto a la lente un retículo micrométrico formado por hilos sutilísimos. Un reloj sideral señala la hora sidérica de las estrellas. Junto al anteojo meridiano está el círculo mural que sirve para medir la distancia cenital de los astros y por su medio la declinación.

Excmo. Sr. D. Joaquín de Borja y Goyeneche.—Especie ictiológica notable.

Sesión pública extraordinaria del 31 de mayo de 1928: Memorias Necrológicas por los académicos numerarios *D. Bernardo Lassaletta y Perrín, Doctor D. Maximino San Miguel de la Cámara, Dr. D. Eduardo Alcobé Arenas*; en honor de los académicos difuntos D. José Mestres Gómez. Ilustrísimo Sr. D. Luis Mariano Vidal. Dr. D. Pedro Marcer y Oliver.

Dr. Ramón Casamada y Mauri.—El Análisis Electrolítico.

D. Manuel Rodríguez Codolá.—Notas sobre un rasgo genuino de la pintura Española.

D. Francisco Planell Riera.—Rectificadores de vapor de mercurio.

D. Luis Masriera.—La expresión de las manos en las pinturas primitivas y en el teatro.

Rdo. P. Dr. Eduardo Vitoria, S. J.—Contribución al estudio de derivados eténicos.

Para engrosar las colecciones científicas de este Museo, han ingresado por mediación del Profesor D. Jaime Barrera, las siguientes publicaciones: A. Landrin, *Les monstres marins*; Víctor Meunier, *Les grandes pèches*; A. Landrin, *Les plages de la France*; W. de Fonvielle, *Eclairs et Tonnerre*; M. Margollé et Zurcher, *Les météores*; Gaston Tissandier, *L'eau*; Par Ad. Badin, *Grottes et cavernes*; Jean Reynaud, *Histoire élémentaire des minéraux usuels*; Achille Cazni, *La chaleur*; F. Marion, *Les merveilles de la végétation*; Wilfrid de Fonvielle, *Les merveilles du monde invisible*; Victor Meunier, *Les grandes chasses*.

Ministerio de Fomento. Boletín Oficial de Minas y Metalurgia, número 136. Marco Salvatori. *Disegno del l'Orologio Solare verticale della Villa di Calcis (Pisa)*, Regalado por el Rector del Seminario de Santa Caterina de Pisa.

Colección de minerales de España.—Ha sido concedida por el Excelentísimo Señor Ministro de Fomento, al Museo Geológico del Seminario, una variada colección de los principales minerales de la nación, formada y revisada por los Ingenieros de Minas del Instituto Geológico y Minero de España, con cuya institución tiene muy buenas relaciones nuestro Seminario y del que recibió años atrás otra colección de las principales rocas de España, y corrientemente envía todas sus publicaciones científicas.

(Con licencia eclesiástica).

1951.— Imp. La Hormiga de Oro.—Nueva S. Francisco, 17.—Barcelona.